






**Biaxal mixer.**

**Patent number:** EP0681864  
**Publication date:** 1995-11-15  
**Inventor:** BERON FRANZ (DE); HIPLER HERBERT (DE)  
**Applicant:** COLLOMIX RUEHR MISCHGERAETE (DE)  
**Classification:**  
- international: **B01F9/00; B01F15/00; B01F9/00; B01F15/00; (IPC1-7): B01F9/00**  
- european: B01F9/00B; B01F15/00H  
**Application number:** EP19950106610 19950503  
**Priority number(s):** DE19944416593 19940511

**Also published as:**

 EP0681864 (A1)  
 DE4416593 (C1)

**Cited documents:**

 EP0478212  
 DE2725080  
 DE3111437

**Report a data error here**

**Abstract of EP0681864**

A biaxial mixer has a yoke-shaped tentering frame rotating about a horizontal axis with opposite plate-shaped grips rotating in the same direction about a vertical axis. The position of the plate grips as they hold a vessel contg. prods. to be mixed, is fixed by means of a locking assembly. One of the rotating plates can move up and down when unlocked and is held in place by a pressure spring, on reaching the end-position the plate triggers an end-stop switch linked to a control assembly.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 44 16 593 C 1

⑤ Int. Cl. 8:  
B 01 F 9/00  
B 01 F 15/00

⑳ Aktenzeichen: P 44 16 593.5-23  
㉔ Anmeldetag: 11. 5. 94  
㉕ Offenlegungstag: —  
㉖ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 21. 9. 95

DE 44 16 593 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉗ Patentinhaber:

Collomix - Rühr- und Mischgeräte GmbH, 85080  
Gaimersheim, DE

㉘ Vertreter:

Ott, E., Dipl.-Ing., 72160 Horb; Neubauer, H.,  
Dipl.-Phys., 85051 Ingolstadt; Klocke, P., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 72160 Horb

㉙ Erfinder:

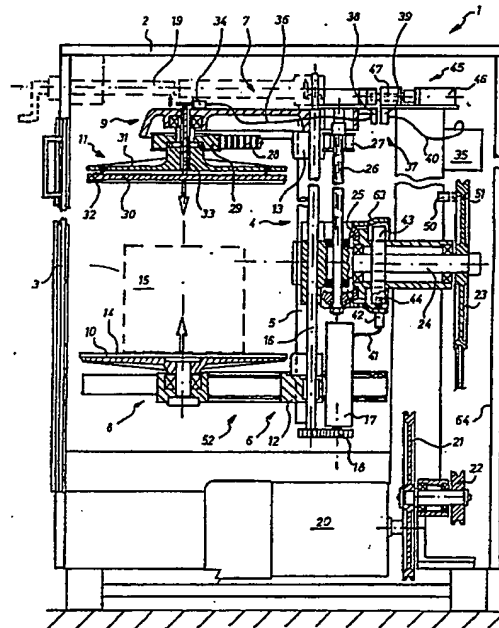
Beron, Franz, 85077 Manching, DE; Hipler, Herbert,  
91795 Dollnstein, DE

㉚ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	27 25 080 C2
US	51 97 802
US	41 23 176

㉛ Biaxialmischer

㉜ Die Erfindung betrifft einen Biaxialmischer mit einem jochförmigen, um eine horizontale Achse drehbaren Spannrahmen (4) mit gegeneinander gerichteten und um eine dazu senkrechte Achse drehbaren Drehtellern (10, 11), die über eine Spannvorrichtung zur Halterung unterschiedlicher Mischgutbehälter (15) zusammenspannbar sind. Erfindungsgemäß ist zur Aufbringung einer vorbestimmten Einspannkraft ein Drehteller (11) über Druckfedern (32) verschiebbar gehalten, wobei durch die Verschiebewegung ein Endschalter (34) nach Erreichen einer vorbestimmten Einspannkraft geschaltet wird. Dieser Schaltzustand stellt eine Einschaltbedingung für eine Steuereinrichtung (35) dar. Damit werden die Bedienung des Biaxialmischers (1) vereinfacht und die Sicherheit erhöht.



DE 44 16 593 C 1

Die Erfindung betrifft einen Biaxialmischer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein bekannter Biaxialmischer als Zentrifugalmischer (DE 27 25 080 C2) enthält in einem Mischergehäuse einen jochförmigen Spannrahmen aus in einer Vertikalebene liegenden Führungssäulen und daran verschiebbar gehaltenen Spannbacken. An den Spannbacken ist jeweils ein Drehteller drehbar gelagert, wobei die Drehteller gleichachsig und gegeneinander gerichtet sind.

Weiter ist eine Spannvorrichtung zur Verschiebung der Spannbacken und damit der Drehteller zum Einspannen und zur Halterung unterschiedlicher Mischgutbehälter zwischen den Drehtellern vorgesehen. Die Spannvorrichtung besteht aus einem Spindeltrieb zwischen den Spannbacken mit einer Spindel, die den einzelnen Spannbacken zugeordnete, gegenläufige Gewindeabschnitte aufweist. Die Spindel ist mit Hilfe einer handbetätigbaren, aus dem Mischergehäuse vorstehenden Kurbel betätigbar. An den Auflageflächen der Drehteller sind Rutsicherungen für die Mischgutbehälter angebracht.

Die Drehung des Spannrahmens erfolgt über einen Spannrahmenantrieb um eine im mittleren Bereich des Spannrahmens horizontal angeordnete Spannrahmen-Drehachse.

Ein Drehteller ist um eine zweite, senkrecht zur Spannrahmen-Drehachse stehende Drehtellerachse antreibbar. Die Drehbewegung des angetriebenen Drehtellers wird über einen eingespannten Mischgutbehälter auf den zweiten Drehteller übertragen.

Der Drehtellerantrieb ist vom Spannrahmenantrieb abgeleitet, indem ein an einem Spannbacken abgestütztes Reibrad mit dem angetriebenen Drehteller drehverbunden ist und an einer gehäusefesten Gegenfläche drehbar anliegt.

In einer weiter bekannten Ausführungsform ist der Drehtellerantrieb ebenfalls vom Spannrahmenantrieb dergestalt abgeleitet, daß über ein ortsfestes, koaxial zur Spannrahmenantriebswelle liegendes Kegelrad eine senkrecht dazu stehende Keilwelle mit Kegelrad drehangetrieben ist, an der wenigstens ein Spannbacken mit einem mitdrehbaren, ersten Zahnriemenrad verschiebbar ist. An dem anzutreibenden Drehteller ist ein zweites Zahnriemenrad fest angebracht, wobei beide Zahnriemenräder über einen Zahnriemen verbunden sind.

Das Einspannen eines Mischgutbehälters erfolgt somit hier über einen Kurbelantrieb von Hand. Eine automatische Einspannvorrichtung ist nicht vorgesehen. Zudem ist die Einspannkraft dem individuellen Empfinden einer Bedienperson überlassen. Da beim Mischvorgang große Zentrifugalkräfte auftreten, kann eine zu geringe Einspannkraft dazu führen, daß die Behälter beim Mischvorgang aus dem mittleren Bereich eines Drehtellers herauswandern, was zu erheblichen Unwuchten führen kann. Es besteht aber auch die Gefahr, daß sich ein Behälter vollständig aus der Einspannung löst, was zu Beschädigung von Bauteilen und beim Aufplatzen des Behälters zur Verunreinigung des Gehäuseinnenraums führen kann.

Zum Einsetzen eines Mischgutbehälters auf einen unteren Drehteller des Spannrahmens ist es erforderlich, daß der Spannrahmen vertikal ausgerichtet ist. Dazu ist ein gehäusefester, elektromagnetisch steuerbarer und federbelasteter Verriegelungsbolzen bekannt, der auf den Spannrahmen zugerichtet ist. Am Spannrahmen ist eine Verriegelungsausnehmung mit in Drehrichtung an-

steigenden, davorliegenden Auflauframpen angeordnet. Die Verriegelungsausnehmung und der Verriegelungsbolzen liegen in der vertikal ausgerichteten 12-Uhr-Stellung als Grundstellung des Spannrahmens gegenüber. Bei stromlosem Elektromagneten greift der Verriegelungsbolzen durch die Federbelastung in die Verriegelungsausnehmung ein und bei erregtem Elektromagneten ist der Verriegelungsbolzen aus dem Bereich der Verriegelungsausnehmung und der Auflauframpen zurückgezogen. Der Elektromagnet wird zugleich mit der Ansteuerung des Drehantriebs angesteuert. Für eine Verriegelung in der Grundstellung ist somit der Spannrahmen von Hand in diese Stellung zu drehen, was ein unbequemes Hantieren im Mischgehäuseinnenraum erforderlich macht. Eine automatische Rückführung in die Grundstellung ist nicht vorgesehen.

Um das Einsetzen, insbesondere eines größeren und schwereren Mischgutbehälters in den Spannrahmen bzw. auf einen unteren Drehteller zu erleichtern, ist bereits eine Ausziehvorrichtung als Drehtellerauszug bekannt. Dazu besteht der in der Grundstellung untere Spannbacken aus einem Lagerbock für den Drehteller und einem Schiebeteil für die verschiebbare Halterung an den Führungsholmen. Der Lagerbock und das Schiebeteil sind durch nach vorne vom Spannrahmen absteigende Führungsteile verbunden, über die der Lagerbock mit dem Drehteller nach vorne herausziehbar ist. Aus Platzgründen und zur Vermeidung von größeren Unwuchten sollen die Drehteller beim Mischvorgang nahe an den Führungssäulen des Spannrahmens liegen. Dadurch ist auch die Ausziehvorrichtung, in der bekannten Anordnung mit einem Anschluß vor dem Spannrahmen, in ihrer Tiefe beschränkt. Trotz der Ausziehvorrichtung kann somit in konkreten Ausführungen der ausziehbare Drehteller nur zum Teil über die Gehäusefrontfläche aus dem Türbereich herausgezogen werden, so daß trotz der erreichten Erleichterung eine Verbesserung durch ein weiteres Herausziehen anzustreben ist.

Das Mischergehäuse ist während des Mischvorgangs aus Sicherheitsgründen in bekannter Weise durch eine Tür zu verschließen. Es ist eine einteilige, nach außen seitlich aufschwenkbare Tür verwendet, die relativ viel Platz beansprucht und beim Einsetzen eines Mischgutbehälters hinderlich sein kann. Der Schließzustand der Tür wird über einen Sensor erfaßt und ist eine in der Steuerung verarbeitete Einschaltbedingung für den Anlauf des Antriebsmotors.

Zudem wird in einer bekannten Vorrichtung zur Filmentwicklung (US 41 23 176) bereits die Möglichkeit gezeigt, die Verspannung eines Behälters, nämlich eines Entwicklungstanks, gegen eine Federkraft vorzusehen.

Weiter ist es bekannt (US 51 97 802), bei einem Biaxialmischer mit einer äußeren Gehäusegestaltung, ähnlich der des Anmeldungsgegenstands, einen unteren Drehteller verschiebbar zu gestalten.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Biaxialmischer so weiterzubilden, daß dessen Bedienung vereinfacht und dessen Sicherheit erhöht werden.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Gemäß Anspruch 1 ist ein Drehteller über in Achsrichtung der Drehtellerachse wirkende Druckfedern gehalten, die beim Einspannen eines Mischgutbehälters um einen der Einspannkraft entsprechenden Federweg zusammenpreßbar sind. Ein mit der Steuereinrichtung verbundener Endschalter ist gegenüber dem federnd gehaltenen Drehteller fest angeordnet. Der Endschalter

wird direkt oder indirekt vom Drehteller betätigt, nachdem dieser einen bestimmten Federweg entsprechend einer bestimmten Einspannkraft überwunden hat.

Der Schaltzustand des Endschalters stellt eine Einschaltbedingung in der Steuereinrichtung dergestalt dar, daß die angeschlossenen Antriebe für den Spannrahmen und die Drehteller nur dann anlaufen, wenn der Endschalter betätigt ist. Eine vorteilhafte, konstruktive Ausbildung einer Endschalteranordnung in Verbindung mit einem zweiteiligen Drehteller ist mit Anspruch 2 angegeben.

Mit einer solchen Anordnung wird erreicht, daß der Biaxialmischer nur bei einem fest eingespannten Mischgutbehälter anlaufen kann, was die Handhabung erleichtert und die Sicherheit für eine Bedienperson und für den Biaxialmischer selbst erhöht, da durch die vorbestimmte hohe Einspannkraft eine selbsttätige, ungewollte Lösung eines Mischgutbehälters aus dem Spannrahmen praktisch ausgeschlossen ist.

Der Endschalter ist auf dem verschiebbaren Drehteller bzw. auf einem Drehtellerträger angeordnet, der mit dem Spannrahmen umläuft. Die Steuereinheit ist dagegen gehäusefest angebracht. Eine geeignete Signalübertragung für den Schaltzustand des Endschalters wird mit Anspruch 3 angegeben, wobei ein berührungslos arbeitender, zweiteiliger Übertrager, insbesondere ein Induktivschalter verwendet wird. Der erste Teil ist dabei am Gehäuse und der zweite Teil am Spannrahmen bzw. am Drehteller so angeordnet, daß die beiden Teile bei vertikaler Stellung des Spannrahmens und definierter Stellung eines oberen und unteren Drehtellers in der sogenannten 12-Uhr-Stellung als Grundstellung für eine Signalgabe gegenüberliegen. Bei der Ausführung mit einem zweigeteilten Drehteller soll dieser in der 12-Uhr-Stellung oben liegen. Da der Drehteller und damit der Endschalter relativ zu den Führungssäulen verschiebbar ist, muß zwischen dem Endschalter und dem zweiten Teil des Übertragers, der ortsfest am Spannrahmen angeordnet ist, eine bewegliche Kabelverbindung vorgesehen sein.

Damit wird auf einfache Weise eine berührungslose Signalverbindung zwischen dem zusammen mit dem Spannrahmen drehbaren Endschalter und der gehäusefesten Steuereinrichtung erreicht. Zudem kann die Signalweitergabe des aktivierten Endschalters nur in der 12-Uhr-Stellung erfolgen, so daß ein Anlauf des Drehantriebs in einer anderen Stellung nicht möglich ist, was die Bediensicherheit der Anordnung erhöht.

Die Vorteile der vorbeschriebenen Ausführung mit einer vorbestimmten Einspannkraft durch Verwendung einer Endschalteranordnung sind erzielbar, wenn die Spannvorrichtung mit Hilfe des bekannten Kurbeltriebs von Hand betätigbar ist. Besonders vorteilhaft ist diese Anordnung jedoch in Verbindung mit der in Anspruch 4 vorgeschlagenen Automatisierung des Einspannvorgangs. Dabei wird bei einer Spannvorrichtung mit Spindeltrieb auf dem Spannrahmen ein mit diesem mitdrehender, steuerbarer Spannantrieb als Elektromotor angeordnet, dessen Antriebswelle zur Verstellung der Spindel mit deren Endseite drehverbunden ist. Der Spannantrieb ist in Abhängigkeit der Endschalterstellung dergestalt aktivierbar, daß nach einem Drucktastenstart für den Mischvorgang der Spannantrieb angesteuert wird und solange läuft, bis der Endschalter bei einer erreichten bestimmten Einspannkraft schaltet, worauf der Spannantrieb abgeschaltet wird. Nach dem Mischvorgang, entsprechend einer an der Steuerung einstellbaren Mischzeit, fährt der Spannantrieb die bei-

den Drehteller wieder zeitgesteuert oder über Endschalter gesteuert auseinander.

Die elektrische Verbindung vom Spannantrieb zu einem gehäusefesten Spannungsanschluß erfolgt nach Anspruch 5 über einen gehäusefesten Schleifring. Dieser weist an seiner Umfangsfläche nur zwei getrennte stromleitende Anschlußbereiche des Stromkreises auf, die nur in der 12-Uhr-Stellung des Spannrahmens als Grundstellung mit Schleifkontakten an der Nabe des Spannrahmens Kontakt haben. Durch diese Anordnung wird die Funktionssicherheit und Bediensicherheit weiter erhöht, da nur der Einspannvorgang oder Entspannvorgang für einen Mischgutbehälter in der 12-Uhr-Stellung als Grundstellung möglich ist und in einer anderen Stellung der Spannantrieb unabhängig von der externen Ansteuerung keine Verbindung im Stromkreis hat.

Weiter wird damit erreicht, daß im Zusammenhang mit der berührungslosen Übertragung der Endschalterstellung keine Kabelverbindungen zwischen der Spannrähmeneinheit und dem Gehäuse erforderlich sind. Die Spannrähmeneinheit kann daher einfach auf einen Wellenbolzen des Drehantriebs aufgesteckt und ebenso einfach für Reparatur oder Austausch Zwecke wieder abgezogen werden.

Nach Anspruch 6 sind die vorbeschriebenen Anordnungen auch in Verbindung mit einem an sich bekannten Drehtellerantrieb verwendbar.

Die Funktion der erfindungsgemäßen Spanneinrichtung ist nach Anspruch 7 noch verbesserbar, wenn an den Anlageflächen der Drehteller an sich bekannte Antirutschauflagen angebracht sind.

Nach Anspruch 8 wird eine an sich bekannte Verriegelungseinrichtung für den Spannrahmen in seiner 12-Uhr-Stellung als Grundstellung so weitergebildet, daß nach einem Mischvorgang eine Rückführung in diese Stellung automatisch erfolgt. Dazu wird der Spannrähmenantrieb nach Ablauf einer vorgegebenen Mischzeit auf eine kleine Rückführ-Drehzahl geschaltet. Ein berührungslos arbeitender zweiteiliger Schalter, insbesondere ein Induktivschalter ist mit seinem ersten Teil als Spulenteil gehäusefest und mit seinem zweiten Teil als Metallteil an einem drehenden, dem Spannrahmen zugeordneten Teil, bevorzugt an einer Riemenscheibe der Spannrähmenwelle angeordnet. Die beiden Schalterteile liegen sich bereits vor der 12-Uhr-Stellung, bevorzugt 90° vor der 12-Uhr-Stellung für eine mögliche Signalgabe gegenüber. Der Induktivschalter ist nur während der Einschaltung der Rückführ-Drehzahl aktiviert. Wenn beide Schalterteile gegenüberliegen erfolgt dann eine Signalgabe, worauf der Elektromagnet für den Verriegelungsbolzen stromlos geschaltet wird, so daß der Verriegelungsbolzen durch seine Federbelastung in Richtung auf den vorbeidrehenden Spannrahmen vorsteht. Der Verriegelungsbolzen wird dann über die Auflauframpen bewegt und beim Erreichen der 12-Uhr-Stellung rastet er in die Verriegelungsausnehmung ein. Dabei wird der Spannrähmenantrieb abgeschaltet.

Zweckmäßig wird nach dem Abschalten der hohen Mischdrehzahl und vor dem Einschalten der kleinen Rückführ-Drehzahl eine Leerlaufphase dazwischengeschaltet, innerhalb der der Spannrahmen ohne Antrieb frei läuft und selbsttätig seine Drehbewegung verlangsamte.

Ein Drehteller auszug wird nach Anspruch 9 dergestalt weitergebildet, daß jede Führungsschiene als Doppelschiene ausgeführt ist, mit einem ersten festen Schienenteil, der mit dem Schiebeteil verbunden ist, und ei-

nem zweiten Schienenteil, der mit dem Lagerbock verbunden ist, wobei der erste Schienenteil und der zweite Schienenteil gegeneinander verschiebbar sind. Das erste feste Schienenteil ist mit seinem hinteren Endbereich am Schiebeteil vorbei bis nahe an die Gehäuserückwand geführt und reicht mit seinem vorderen Endbereich bis nahe an die Türinnenseite. Der zweite Schienenteil ist im eingeschobenen Zustand mit Führungselementen bis über den hinteren Endbereich des ersten Schienenteils schiebbar.

Mit dieser Anordnung ist ein langes zweites Schienenteil möglich, wobei die Länge des Abstands zwischen der Gehäuserückwand und den Führungsholmen bzw. Schiebeteil für ein vorteilhaft weites Herausziehen des unteren Drehtellers für ein bequemes Aufsetzen eines Mischgutbehälters zur Verfügung steht.

Mit Anspruch 10 wird eine vorteilhafte konkrete Ausführung einer Doppelschiene angegeben, die aus einer T-Schiene und einer U-Schiene mit einer Rollenlagerung im hinteren Bereich der U-Schiene besteht. Zusätzlich zu dieser Rollenlagerung ist nach Anspruch 11 eine weitere Rollenlagerung im vorderen Bereich der U-Schiene zweckmäßig.

Eine sehr einfache und wirksame Einschubsicherung im voll ausgeschobenen Zustand des Drehteller auszugs wird mit Anspruch 12 beansprucht, wobei eine Kerbe im vorderen Bereich der Schlittenführung von unten her angebracht ist, in die die hintere untere Rolle im voll ausgezogenen Zustand eingreift. Dies ist erforderlich, da während des Aufsetzens eines Mischgutbehälters der Drehteller nicht selbsttätig in das Mischergehäuse zurückfahren soll. Die Wirkung der Verschiebesicherung ist um so größer, je schwerer die aufgesetzten Mischgutbehälter sind. Zum Zurückschieben braucht der Mischgutbehälter lediglich in Verbindung mit einer Rückschiebekraft etwas angehoben zu werden.

Eine stabile Ausführung ergibt sich nach Anspruch 13 dadurch, daß die beiden zweiten Schienenteile in der Form eines zusammenhängenden Schlittens mit wenigstens einem Querträger verbunden sind. Dieser Querträger ist so anzubringen, daß er im eingeschobenen Zustand vor dem Bereich der Führungssäulen bzw. des Schiebeteils verläuft.

Zur Platzeinsparung ist nach Anspruch 14 am Mischergehäuse eine Schiebetür vorgeschlagen. Insbesondere eine in der Mitte geteilte, zweiteilige Schiebetür als Glastür kann innerhalb der Gehäuseabmessungen gut untergebracht werden.

Ein zweckmäßiger Aufbau des Mischergehäuses mit der Möglichkeit alternativer Beschickungen ist mit Anspruch 15 angegeben. Dazu ist der Gehäuseaufbau in einer Seitenansicht C-förmig durchgeführt mit je einer aus Tragelementen bestehenden Gehäuserückwand, einem Gehäuseboden und einer Gehäusedeckenwand. Dadurch ist eine weitgehend offene und durchgängige Anordnung geschaffen, die den Einsatz eines solchen Biaxialmischers in Funktionsstraßen oder für Beschickungsautomaten ermöglicht. Zudem ist durch die gute Zugänglichkeit eine einfache Reinigung möglich.

Für ein Einzelgerät im üblichen Einsatzfall für eine Beschickung durch eine Bedienperson können nach Anspruch 16 auf einfache Weise an den Gehäuseseiten nichttragende Seitenwände angebracht werden, insbesondere können Blechwände eingehängt und verschraubt werden. Ebenso einfach ist an der Gehäusefrontseite eine Tür, bevorzugt eine zweiteilige Glas-schiebetür einsteckbar. Zudem ist die Gehäusedeckenwand von oben her mit einem Gehäusedeckel abdeck-

bar, wenn dort Bedienschalter, Verkabelungen, etc. angebracht sind.

Anhand eines Ausführungsbeispiels wird die Erfindung mit weiteren Einzelheiten, Merkmalen und Vorteilen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen Biaxialmischer in Seitenansicht,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines Drehteller auszugs im eingeschobenen Zustand,

Fig. 3 einen Drehteller auszug nach Fig. 2 im ausgeschobenen Zustand,

Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung einer Schnittansicht entlang der Linie A-A aus Fig. 2,

Fig. 5 eine schematische Rückansicht des Biaxialmischers nach Fig. 1 bei abgenommener Rückwand mit einer zusätzlichen vergrößerten Darstellung eines Bereichs eines Verriegelungsbolzens, und

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Biaxialmischergehäuses.

In Fig. 1 ist ein Biaxialmischer 1 dargestellt mit einem Mischergehäuse 2, von dem im wesentlichen die Außenkonturen dargestellt sind und in dessen Frontseite eine Schiebetür 3 eingesetzt ist.

Ein jochförmiger Spannrahmen 4 besteht aus in einer Vertikalebene liegenden Führungssäulen 5 und daran verschiebbaren Spannbacken 6, 7, die ihrerseits aus einem Lagerbock 8, 9 für einen Drehteller 10, 11 und einem Schiebeteil 12, 13 bestehen. Die Drehteller 10, 11 sind gleichachsig gegeneinander gerichtet und tragen jeweils eine Gummiauflage 14 als Antirutschauflage für einen Mischgutbehälter 15 der zwischen den Drehtellern 10, 11 einspannbar ist.

Die entsprechende Spannvorrichtung für die Drehteller 10, 11 umfaßt einen Spindeltrieb, der mit einer Spindel 16 und jeweils gegenläufigen Gewindeabschnitten in die Spannbacken 6, 7 eingreift. Am Spannrahmen 4 und mit diesem mitdrehend ist ein Spannantrieb 17 als Elektromotor angeordnet, dessen Abtriebswelle 18 mit dem unteren Ende der Spindel 16 drehverbunden ist.

In einer alternativen einfacheren Ausführungsform ohne elektrischen Spannantrieb 17 kann die Spindelverstellung über eine strichliert dargestellte Kurbel 19 erfolgen.

Der Spannrahmenantrieb zur Drehung des Spannrahmens 4 erfolgt über einen Spannrahmenantriebsmotor 20, über nachgeschaltete Keilriemenscheiben 21, 22, 23 und eine zentrale, horizontal gerichtete Spannrahmenantriebswelle 24, mit der die Mitte des Spannrahmens 4 drehverbunden ist.

Der Drehtellerantrieb ist vom Spannrahmenantrieb abgeleitet über ein ortsfestes, coaxial zur Spannrahmenantriebswelle 24 liegendes Kegelrad 25, eine dazu senkrecht stehende Keilwelle 26 mit einem darauf verschiebbaren und mit dem Spannbacken 7 verbundenen Zahnriemenrad 27. Dieses ist mit einem Zahnriemen 28 mit einem am Drehteller 11 coaxial angebrachten weiteren Zahnriemenrad 29 verbunden. Bei einer Drehung des Spannrahmens 4 wird somit davon abgeleitet auch der Drehteller 11 um eine senkrecht dazu stehende Achse angetrieben und diese Drehung durch einen eingespannten Mischgutbehälter 15 auf den anderen Drehteller 10 übertragen.

In Fig. 1 ist die Stellung des Spannrahmens 4 in seiner vertikalen 12-Uhr-Stellung als Grundstellung dargestellt, bei der der Drehteller 11 in der oberen Position liegt. Dieser Drehteller 11 ist zweiteilig aus einem ersten, dem Mischgutbehälter 15 zugekehrten Drehteller-

teil 30 und einem zweiten gegenüberliegenden Drehtellerteil 31 als Trägereil für den ersten Drehtellerteil 30 hergestellt. Der erste Drehtellerteil 30 und der zweite Drehtellerteil 31 liegen in einem Abstand zueinander und sind durch Druckfedern 32 miteinander verbunden.

Am ersten Drehtellerteil 30 ist ein zentraler, senkrecht stehender Stößel 33 angebracht, der durch eine zentrale Bohrung am zweiten Drehtellerteil 31 und das entsprechende Drehlager nach oben durchragt. Am Spannbacken 7 ist im Bereich des Stößels 33 ein von diesem betätigbarer Endschalter 34 angebracht.

Die Signalverbindung zwischen dem Endschalter 34 und einer gehäusefesten Steuereinheit 35 erfolgt über eine bewegbare Kabelverbindung 36 zu einem zweiteiligen Induktivschalter 37, dessen mit dem Spannrahmen 4 mitdrehender, jedoch mit dem Spannbacken 7 nicht verschiebbarer Schalterteil 38 einem gehäusefesten Schalterteil 39 dann gegenüberliegt, wenn die 12-Uhr-Stellung als Grundstellung vom Spannrahmen 4 eingenommen ist. Der Schalterteil 39 ist über eine Kabelverbindung 40 mit der Steuereinheit 35 verbunden.

Der elektrische Anschluß des mitdrehenden Spanntriebs 17 erfolgt über eine Kabelverbindung 41 zu zwei an der Nabe des Spannrahmens 4 angebrachten und mitdrehenden Schleifkontakten 42, die auf einem gehäusefesten Schleifring 43 gleiten. Der Schleifring weist an seiner Umfangsfläche nur zwei getrennte stromleitende Anschlußbereiche 44 auf, wobei die Schleifkontakte 42 nur in der 12-Uhr-Stellung des Spannrahmens 4 an den Anschlußbereichen 44 anliegen.

In Verbindung mit Fig. 5 wird eine Verriegelungsvorrichtung 45 für die 12-Uhr-Stellung des Spannrahmens 4 näher erläutert. Dazu ist über einen Elektromagneten 46 gehäusefest ein steuerbarer, federbelasteter Verriegelungsbolzen 47 angebracht. Am drehbaren Spannrahmen ist gegenüberliegend eine Verriegelungsausnehmung 48 vorgesehen mit in Drehrichtung ansteigenden, davorliegenden Auflauframpen 49. Die Verriegelungsausnehmung 48 und der Verriegelungsbolzen 47 liegen in der 12-Uhr-Stellung gegenüber. Bei stromlosem Elektromagneten 46 greift der Verriegelungsbolzen 47 in die Verriegelungsausnehmung 48 ein, wie dies in der vergrößerten schematischen Draufsicht im oberen Teil der Fig. 5 dargestellt ist.

In Verbindung mit einer gesteuerten selbsttätigen Rückführung des Spannrahmens 4 in die 12-Uhr-Stellung ist weiter ein zweiteiliger Induktivschalter vorgesehen, dessen erster Schalterteil 50 als Spulenteil am Gehäuse und zugeordnet an der Riemenscheibe 23 der zweite Schalterteil 51 als metallisches Schaltstück angeordnet sind. In der 12-Uhr-Stellung des Spannrahmens 4 liegt das Schaltstück 51 um 90° in Drehrichtung vor dem gehäusefesten ersten Schalterteils 50, wie dies in Fig. 5 dargestellt ist.

Der Elektromagnet 46 und der erste Schalterteil 50 sind mit der Steuereinheit elektrisch verbunden. Ebenso sind die Stromanschlußbereiche 44 am Schleifring 43 mit einer Spannungsversorgung verbunden. Die entsprechenden Kabelverbindungen sind der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt.

Anhand der Fig. 1 bis 4 wird ein Drehtellerauszug für den unteren Drehteller 10 näher erläutert. Der untere Lagerbock 8 und das untere Schiebeteil 12 sind über eine Ausziehvorrichtung 52 miteinander verbunden. Die Ausziehvorrichtung 52 besteht aus zwei beidseitig am Lagerbock 8 und am Schiebeteil 12 angeordneten Doppelschienen 53, 54.

Die Doppelschienen bestehen jeweils aus einem er-

sten, festen Schienenteil als T-Schiene 56, wobei der freie T-Schenkel eine zur Seite abstehende Schlittenführung 57 bildet und aus einem daran verschiebbaren zweiten Schienenteil als eine die T-Schiene von der Seite her übergreifende U-Schiene 58.

Als Führungselemente sind im hinteren Bereich der U-Schiene vier drehbar gelagerte Rollen 59 angebracht, von denen jeweils zwei nebeneinanderliegend von oben und zwei nebeneinanderliegend von unten an der Schlittenführung 57 anliegen. Im vorderen Bereich der U-Schiene sind zusätzlich zwei drehbar gelagerte Rollen 60 angebracht, die von oben an der Schlittenführung 57 in einem weitgehend eingeschobenen Zustand der U-Schiene 58 anliegen.

Im vorderen Bereich der Schlittenführung 57 ist von unten her eine Kerbe 61 eingeformt, in die im voll ausgezogenen Zustand, entsprechend Fig. 3, die hintere, untere Rolle 62 als Verschiebesicherung einrastet.

Die Führungssäulen 5 liegen wegen der horizontalen Ausdehnung der Spannrahmennabe 63, die, wie aus Fig. 1, ersichtlich eine Reihe von Bauteilen enthält in einem Abstand zur Innenfläche 64 der Gehäuserückwand. Die T-Schienen 56 reichen mit ihrem hinteren Endbereich vorbei am Schiebeteil 12 und mit diesem verbunden bis nahe an die Innenfläche 64 heran und mit ihrem vorderen Endbereich bis nahe an die Türinnenseite 65. Die U-Schiene 58 ist mit ihrem hinteren Endbereich und den Rollen 59 jeweils über den hinteren Endbereich der T-Schiene 56 im eingeschobenen Zustand des Drehtellers 10 schiebbar. Dadurch steht auch die Länge des Abstands zwischen der Innenfläche 54 und den Führungssäulen 5 an der U-Schiene 58 für einen weiten Auszug des Drehtellers 10 über die Türinnenseite heraus zur Verfügung.

Die beiden U-Schienen 58 sind am Lagerbock befestigt und zudem über einen Querträger 66 miteinander verbunden, der im eingeschobenen Zustand vor dem Schiebeteil 12 verläuft.

Aus Fig. 6 ist ersichtlich, daß der Grundaufbau des Mischergehäuses 2 in einer Seitenansicht C-förmig ist, wobei die Gehäuserückwand 67, der Gehäuseboden 68 und die Gehäusedeckenwand 69 aus tragenden Elementen besteht, insbesondere Trägereile enthält, an denen die auftretenden großen Kräfte abgestützt sind. Der C-förmige Grundaufbau ist strichliert eingezeichnet, wobei die Seiten- und Frontfläche offen sind. In der Darstellung nach Fig. 6 ist das Mischergehäuse 2 für eine Handhabung durch eine Bedienperson komplettiert, indem an den Gehäuseseiten nichttragende Blechwände 70, 71 eingehängt sind und ein Gehäusedeckel 72 aufgesetzt ist. Zudem ist an der Frontseite eine zweiteilige Glasschiebetür 73 eingesetzt. An der Frontseite sind gut zugänglich Bedienelemente 74 und Kontrolleuchten angeordnet.

Die dargestellte Anordnung hat folgende Funktion: Für einen Mischvorgang wird der untere Drehteller 10 bei geöffneter Schiebetür 73 in der verriegelten 12-Uhr-Stellung des Spannrahmens 4 aus dem Bereich des Mischergehäuses 2 bis zu einem (nicht dargestellten) Anschlag vollständig herausgezogen, wobei die Verschiebesicherung durch die Rolle 62 in die Kerbe 61 wirkt. Anschließend wird ein Mischgutbehälter auf den Drehteller 10 aufgesetzt und nach leichtem Anheben mit dem Drehteller 10 in das Mischergehäuse 2 vollständig eingeschoben. Durch das Schließen der Schiebetür 73 wird ein Türendschalter betätigt, der diesen Zustand als Startbedingung an die Steuereinrichtung 35 meldet. Während des Mischvorgangs wird die Schiebetür

selbsttätig verriegelt.

Bei einer Ausführung mit einer Handkurbel 19 ist nun mit dieser der Einspannvorgang durchzuführen. Bei der vollautomatischen Ausführung mit dem Spanntrieb 17 ist der Mischvorgang mit einem Drucktaster der Betätigungselemente 74 zu starten.

Der Spannmotor 17 wird dabei über die Steuereinheit 35 angesteuert und über den Schleifring 43 und die Schleifkontakte 42 in der 12-Uhr-Stellung mit Spannung versorgt, wodurch die Drehteller 10, 11 gegeneinander bewegt werden.

Bei einem Kontakt des oberen Drehtellerteils 30 mit dem Deckel des Mischgutbehälters 15 werden die Druckfedern 32 wirksam und bei einer bestimmten Einspannkraft wird der Endschalter 34 über den Stößel 33 betätigt, wobei zugleich der Spannmotor 17 ausgeschaltet wird.

Zugleich wird der Elektromagnet 46 aktiviert und dadurch der Verriegelungsbolzen 47 aus der Verriegelungsausnehmung 48 zurückgezogen, wodurch der Spannrahmen 4 für eine Drehbewegung freigegeben ist.

Mit dieser Freigabe wird über die Steuereinheit der Antriebsmotor 20 eingeschaltet und der Spannrahmen 4 sowie die Drehteller 10, 11 werden in Drehbewegung versetzt.

Nach Ablauf einer eingestellten Mischzeit wird der mit hoher Drehzahl laufende Antriebsmotor 20 abgeschaltet und der Spannrahmen wird im Leerlauf etwas abgebremst. Anschließend wird über die Steuereinheit 35 der Antriebsmotor 20 mit einer wesentlich langsameren Drehzahl wieder eingeschaltet. Zugleich wird der Induktivschalter 50, 51 aktiviert und scharfgeschaltet. Beim Vorbeigang des Schaltstücks 51 an der Keilriemenscheibe 23 am gehäusefesten ersten Schalterteil 50 bei einem Drehwinkel 90° vor der 12-Uhr-Stellung wird über die Steuereinheit 35 der Elektromagnet 46 stromlos geschaltet, wodurch der Verriegelungsbolzen 47 durch seine Federbelastung in Richtung auf den Spannrahmen 4 bewegt wird. Kurz vor Erreichen der 12-Uhr-Stellung läuft der Verriegelungsbolzen auf die in Drehrichtung liegende Auflauframpe 49 und rastet anschließend in die Verriegelungsausnehmung 48 ein, wobei zusätzlich der Antriebsmotor 20 stromlos geschaltet wird. Damit ist der Mischvorgang beendet, der Spannrahmen wieder selbsttätig in der 12-Uhr-Stellung verriegelt.

Anschließend wird über die Steuereinheit 35 der Spanntrieb 17 mit umgekehrter Drehzahl angesteuert, wodurch die Drehteller 10, 11 selbsttätig auseinanderfahren und die Einspannung des Mischgutbehälters wieder freigegeben wird.

Die Verriegelung der Schiebetür 73 wird selbsttätig gelöst und die Schiebetür 73 kann wieder geöffnet werden. Der Drehteller 10 mit dem Mischgutbehälter 15 kann aus dem Türbereich herausgezogen und damit der Mischgutbehälter 15 entnommen werden. Der Biaxialmischer steht nun für einen weiteren Mischvorgang wieder bereit.

#### Patentansprüche

##### 1. Biaxialmischer

mit einem Mischergehäuse (2),  
mit einem jochförmigen Spannrahmen (4) aus in einer Vertikalebene liegenden Führungssäulen (5) und daran verschiebbar gehaltenen Spannbacken (6, 7),

mit jeweils einem Drehteller (10, 11) an jedem Spannbacken (6, 7), wobei die Drehteller (10, 11)

gleichachsig und gegeneinander gerichtet sind, mit einer Spannvorrichtung zur Verschiebung der Spannbacken (6, 7) und damit der Drehteller (10, 11) zum Einspannen und zur Halterung unterschiedlicher Mischgutbehälter (15) zwischen den Drehtellern (10, 11),

mit einem Spannrahmenantrieb zur Drehung des Spannrahmens (4) um eine in seinem mittleren Bereich angeordnete, horizontale Spannrahmen-Drehachse,

mit einem Drehtellerantrieb zum Antrieb wenigstens eines der Drehteller (10, 11) um eine zur Spannrahmen-Drehachse senkrechten Drehtellerachse, und

mit einer Steuereinrichtung (35), insbesondere für die Ein- und Ausschaltung des Spannrahmenantriebs und des Drehtellerantriebs, die beim Vorliegen bestimmter Einschaltbedingungen schaltet, dadurch gekennzeichnet,

daß ein Drehteller (11) über in Achsrichtung der Drehtellerachse wirkende Druckfedern (32) gehalten ist, die beim Einspannen eines Mischgutbehälters (15) um einen der Einspannkraft entsprechenden Federweg zusammenpreßbar sind, und daß ein mit der Steuereinrichtung (35) verbundener Endschalter (34) gegenüber dem federnd gehaltenen Drehteller (10) angeordnet ist, der bei einem bestimmten Federweg entsprechend einer bestimmten Einspannkraft vom Drehteller (10) betätigt wird und schaltet und dieser Schaltzustand eine Einschaltbedingung in der Steuereinrichtung (35) darstellt.

2. Biaxialmischer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der über Druckfedern (32) gehaltene Drehteller (11) zweiteilig aus einem ersten, dem Mischgutbehälter (15) zugekehrten Drehtellerteil (30) und einem zweiten, dem Spannbacken (7) zugekehrten Drehtellerteil (31) als Trägarteil für den ersten Drehtellerteil (30) besteht und der erste Drehtellerteil (30) und zweite Drehtellerteil (31) über die Druckfedern (32) miteinander verbunden sind,

daß der zweite Drehtellerteil (31) über ein zentrales Drehlager in einem Lagerbock (9) am Spannbacken (7) drehbar gelagert ist,

daß am ersten Drehtellerteil (30) ein zentraler, senkrecht stehender Stößel (33) angeordnet ist, der durch eine Bohrung am zweiten Drehtellerteil (31) und durch das Drehlager hindurchragt und damit bei ansteigender Einspannkraft für den Mischgutbehälter (15) weiter aus der Bohrung bewegbar ist, und

daß am Spannbacken (7) der Endschalter (34) angeordnet ist, der durch den Stößel (33) betätigbar ist.

3. Biaxialmischer nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß die Signalverbindung zwischen dem mit dem Spannrahmen (4) mitdrehenden Endschalter (34) und der am Gehäuse (2) ortsfesten Steuereinheit (35) durch einen berührungslos arbeitenden, zweiteiligen Übertrager, insbesondere einen Induktivschalter erfolgt, von dem der erste Teil (39) am Gehäuse (2) und der zweite Teil (38) am Spannrahmen (4) so angeordnet sind, daß sie bei vertikaler Stellung des Spannrahmens (4) bzw. waagerechter Stellung der Drehtellerflächen bei einem unteren Drehteller (10) und oberen Drehteller (11), der sogenannten 12-Uhr-Stellung als Grundstellung, für

eine Signalgabe gegenüberliegen, und  
daß der zweiteilige Drehteller der obere Drehteller (11) ist.

4. Biaxialmischer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtung für die Drehteller (10, 11) ein Spindeltrieb zwischen den Spannbacken (6, 7) ist mit gegenläufigen, den einzelnen Spannbacken (6, 7) zugeordneten Gewindeabschnitten an einer Spindel (16), und daß am Spannrahmen (4) und mit diesem mitdrehend ein steuerbarer Spannantrieb (17) als Elektromotor angeordnet ist, dessen Abtriebswelle (18) zur Verstellung der Spindel (16) mit deren Endseite drehverbunden ist, wobei der Spannantrieb (17) in Abhängigkeit von der Endschalterstellung aktivierbar ist.

5. Biaxialmischer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Verbindung vom Spannantrieb (17) zu einem gehäusefesten Spannungsanschluß über einen zur Spannrahmen-Drehachse koaxialen und gehäusefesten Schleifring (43) aus nichtleitendem Material erfolgt, der an seiner Umfangsfläche nur zwei getrennte, stromleitende Anschlußbereiche (44) des Stromkreises aufweist, und daß an der drehbaren Nabe (63) des Spannrahmens (4) zwei Schleifkontakte (42), insbesondere federbelastete Kohlekontakte angeordnet sind, die auf dem Schleifring (43) bei einer Drehung des Spannrahmens (4) gleiten und die nur in der Grundstellung bzw. 12-Uhr-Stellung des Spannrahmens (4) an den stromleitenden Anschlußbereichen (44) des Schleifrings (43) anliegen.

6. Biaxialmischer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehtellerantrieb vom Spannrahmenantrieb dergestalt abgeleitet ist, daß der Spannrahmen (4) über eine horizontale Spannrahmenantriebswelle (24) von einem steuerbaren Elektromotor (20) angetrieben ist, daß über ein ortsfestes, koaxiales Kegelrad (25) eine vertikale Keilwelle (26) mit Kegelrad drehange- trieben ist, an der wenigstens ein Spannbacken (7) mit einem mitdrehbaren, ersten Zahnriemenrad (27) verschiebbar ist, und daß am bevorzugt oberen Drehteller (11) ein zweites Zahnriemenrad (29) fest angebracht ist und beide Zahnriemenräder (27, 29) über einen Zahnriemen (28) verbunden sind.

7. Biaxialmischer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an den Anlageflächen der Drehteller (10, 11) für die Mischgutbehälter (15) Antirutschauflagen, insbesondere Gummiauflagen (14) angebracht sind.

8. Biaxialmischer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß gehäusefest ein elektromagnetisch steuerbarer und federbelasteter Verriegelungsbolzen (47) angebracht ist, der auf den Spannrahmen (4) zugerichtet ist, daß am Spannrahmen (4) eine Verriegelungsaus- nahmung (48) mit in Drehrichtung ansteigenden, davorliegenden Auflauf rampen (49) angeordnet ist, daß die Verriegelungsausnehmung (48) und der Verriegelungsbolzen (47) in der vertikal ausgerich- teten 12-Uhr-Stellung als Grundstellung gegen- überliegen,

daß der Verriegelungsbolzen (47) bei stromlosen Elektromagneten (46) durch die Federbelastung in die Verriegelungsausnehmung (48) eingreift und bei erregtem Elektromagneten (46) aus dem Be- reich der Verriegelungsausnehmung (48) und der Auflauf rampen (49) zurückgezogen ist, daß für eine gesteuerte, selbsttätige Rückführung des Spannrahmens (4) in die 12-Uhr-Stellung nach einem Mischvorgang der Spannrahmenantrieb bzw. der Antriebsmotor (20) nach Ablauf einer vor- gegebenen Mischzeit auf eine kleine Rückführ- Drehzahl geschaltet wird, daß ein weiterer, zweiter berührungslos arbeiten- der, zweiteiliger Schalter (50, 51), insbesondere ein zweiter Induktivschalter vorgesehen ist, von dem der erste Teil (50) als Spulenteil gehäusefest und der zweite Teil (51) als metallisches Schaltstück an einem drehenden, dem Spannrahmen (4) zugeor- neten Teil, bevorzugt an einer Keilriemenscheibe (23) so angeordnet sind, daß sie bereits vor der 12-Uhr-Stellung, bevorzugt 90° vor der 12-Uhr- Stellung, für eine mögliche Signalgabe gegenüber- liegen, daß der Induktivschalter (50, 51) nur während der Einschaltung der Rückführ-Drehzahl aktiviert ist und daß dann bei einer Signalgabe, wenn beide Schalterteile (50, 51) gegenüberliegen, der Elektro- magnet (46) des Verriegelungsbolzens (47) strom- los geschaltet wird und dann bei Erreichen der 12-Uhr-Stellung in die Verriegelungsausnehmung (48) einrastet, und daß bei detektierter 12-Uhr-Stellung der Spannrah- menantrieb (20) abgeschaltet wird.

9. Biaxialmischer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischergehäuse (2) eine mit einer Tür (73) verschließbare Türöffnung als Einführöffnung für einen Mischgutbehälter (15) aufweist, daß der Spannbacken (6) aus einem Lagerbock (8) für den Drehteller (10) und einem Schiebeteil (12) für die verschiebbare Halterung an den Führungs- säulen (5) besteht und daß bei dem in der 12-Uhr- Stellung unteren Spannbacken (6) der Lagerbock (8) und das Schiebeteil (12) durch eine Ausziehvor- richtung (52) als Drehtellerauszug verbunden sind, mit der der untere Lagerbock (8) mit Drehteller (10) aus dem Türbereich des Mischergehäuses (2) herausziehbar ist, daß die Ausziehvorrichtung (52) aus zwei beidseitig am Lagerbock (8) und dem Schiebeteil (12) ange- ordneten, auf die Einführöffnung gerichteten Füh- rungsschienen besteht, daß jede Führungsschiene als Doppelschiene (53, 54) ausgeführt ist mit einem ersten festen Schienen- teil (56), der mit dem Schiebeteil (12) verbunden ist und einem zweiten Schienenteil (58), der mit dem Lagerbock (8) verbunden ist, daß der erste Schienenteil (56) und der zweite Schienenteil (58) gegeneinander verschiebbar sind, daß die Führungssäulen (5) wegen der horizontalen Ausdehnung der Spannrahmennabe (63) und we- gen darin ggf. enthaltener weiterer Antriebsteile in einem Abstand zur Innenfläche (64) der Gehäuse- rückwand liegen, und der erste feste Schienenteil (56) mit einem hinteren Endbereich am Schiebeteil (12) vorbei in diesen Abstand bis nahe an die Innen- fläche (64), und mit einem vorderen Endbereich bis nahe an die Türinnenseite (65) reicht, und



daß der zweite Schienenteil (58) im eingeschobenen Zustand des unteren Drehtellers (10) mit Führungselementen (59) bis über den hinteren Endbereich des ersten Schienenteils (56) schiebbar ist.

10. Biaxialmischer nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,

daß der erste Schienenteil eine T-Schiene (56) ist, bei der die beiden geradlinig verbundenen T-Schenkel in der 12-Uhr-Stellung des Spannrahmens (4) vertikal stehen und der freie T-Schenkel eine zur Seite abstehende Schlittenführung (57) bildet,

daß der zweite Schienenteil im wesentlichen eine die T-Schiene (56) übergreifende U-Schiene (58) ist, und

daß die Führungselemente am hinteren Bereich der U-Schiene (58) vier drehbar gelagerte Rollen (59) sind, von denen jeweils zwei nebeneinanderliegend von oben und zwei nebeneinanderliegend von unten an der Schlittenführung (57) anliegen.

11. Biaxialmischer nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß im vorderen Bereich der U-Schiene (58) zusätzlich zwei drehbar gelagerte Rollen (60) angeordnet sind, die nebeneinanderliegen und von oben an der Schlittenführung (57) anliegen.

12. Biaxialmischer nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß im vorderen Bereich der Schlittenführung (57) von unten her eine Kerbe (61) angebracht ist, in die im voll eingeschobenen Zustand die hintere, untere Rolle (62) als Verschiebesicherung eingreift.

13. Biaxialmischer nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden zweiten Schienenteile (58) mit wenigstens einem Quertträger (66) verbunden sind, der im eingeschobenen Zustand vor dem Bereich des Schiebeteils (12) verläuft.

14. Biaxialmischer nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusetür als Schiebetür, bevorzugt als in der Mitte geteilte, zweiteilige Glasschiebetür (73) ausgebildet ist.

15. Biaxialmischer nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäuseaufbau in einer Seitenansicht C-förmig ist mit je einer aus Tragelementen bestehenden Gehäuserückwand (67), einem Gehäuseboden (68) und einer Gehäusedeckenwand (69).

16. Biaxialmischer nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß an den Gehäuseseiten nichttragende Seitenwände anbringbar, insbesondere Blechwände (70, 71) einhängbar sind, und an der Gehäusefrontseite eine Tür anbringbar, bevorzugt eine zweiteilige Glasschiebetür (73) einsteckbar ist und die Gehäusedeckenwand (69) von oben her mit einem Gehäusedeckel (72) abdeckbar ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

60

65

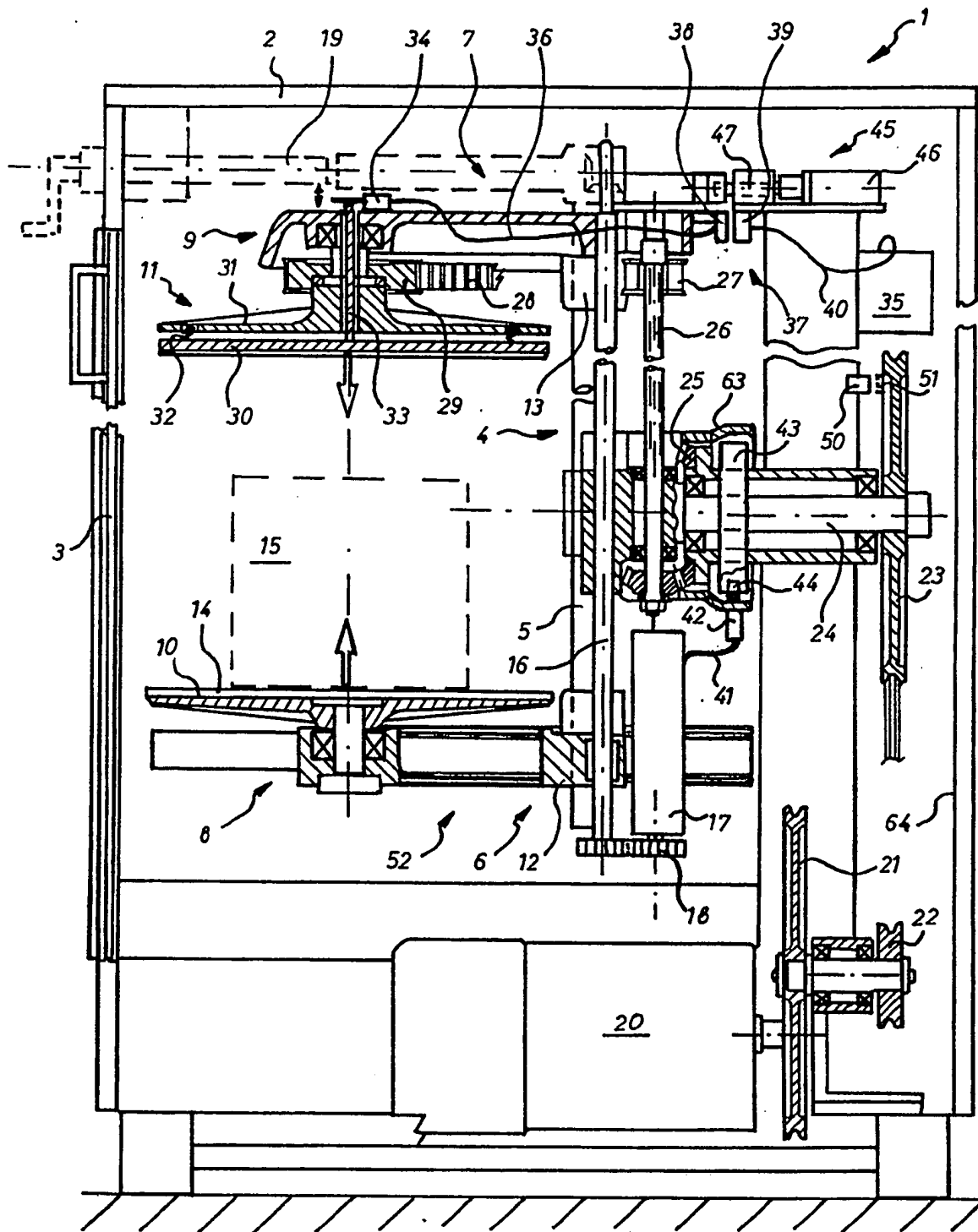


FIG. 1



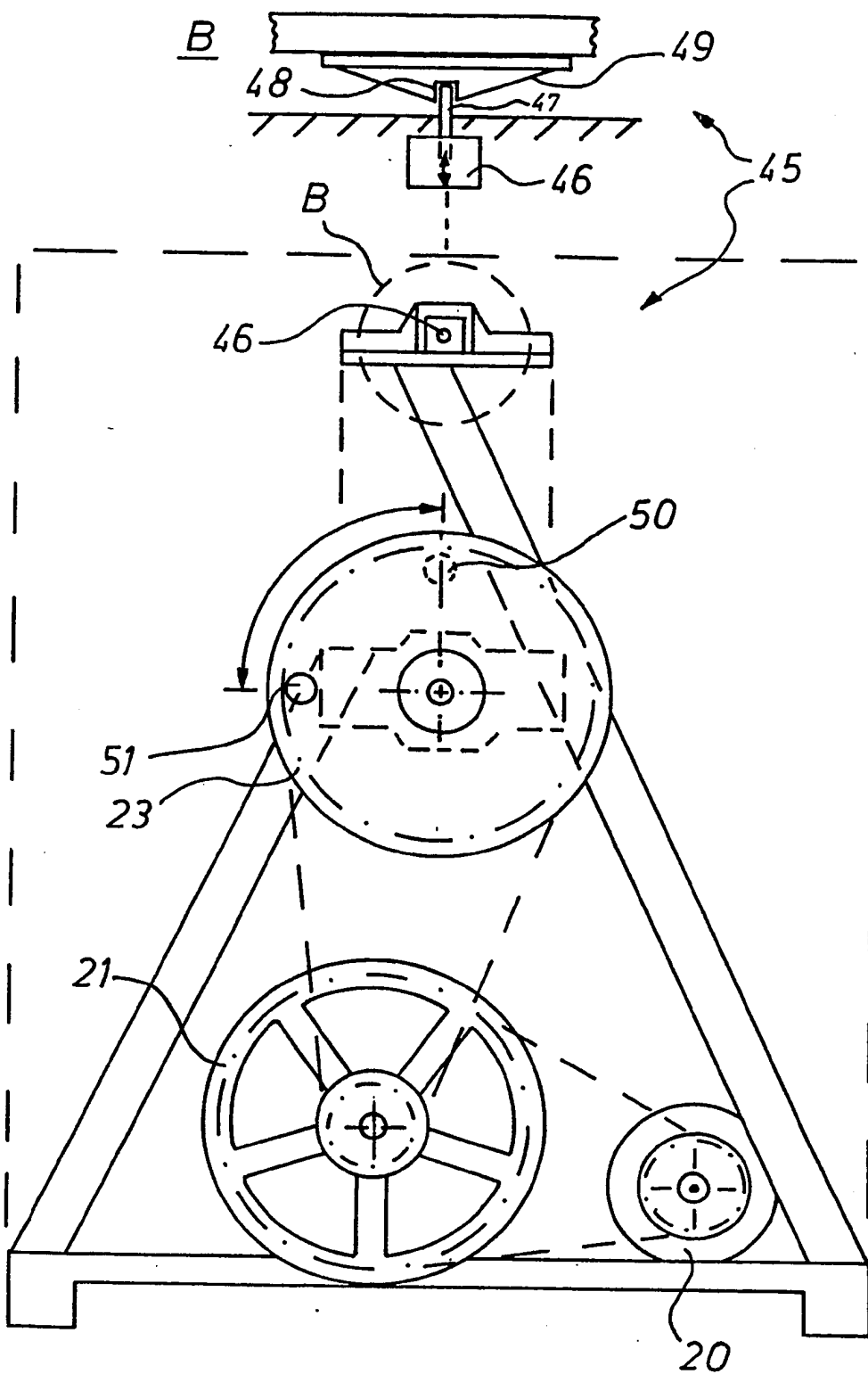


FIG. 5

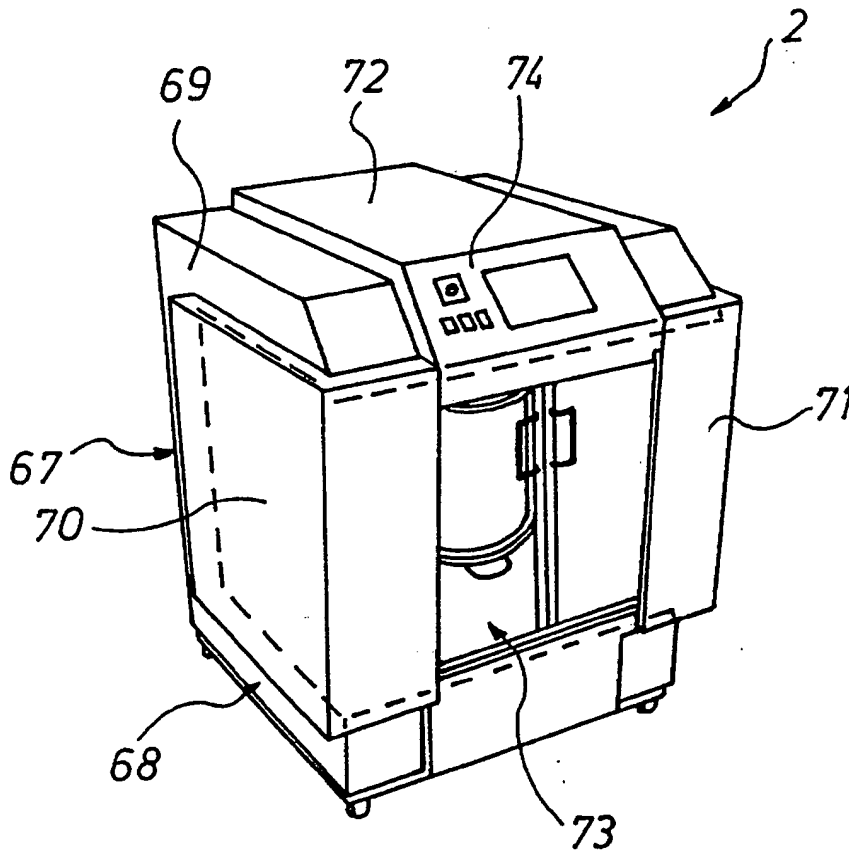


FIG. 6